

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-221055

(P2001-221055A)

(43) 公開日 平成13年8月17日 (2001.8.17)

(51) Int. CL ⁷	識別番号	F I	サーチコード (参考)
F 0 2 B 63/04		F 0 2 B 63/04	D
F 0 1 P 5/06	5 0 2	F 0 1 P 5/06	5 0 2 C
	5 0 4		5 0 4 Z

特許請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-31967 (P2000-31967)

(22) 出願日 平成12年2月9日 (2000.2.9)

(71) 出願人 000003348

富士重工業株式会社

東京都新宿区西新宿一丁目7番2号

(72) 発明者 斉藤 真一

東京都新宿区西新宿一丁目7番2号 富士
重工業株式会社内

(74) 代理人 100080001

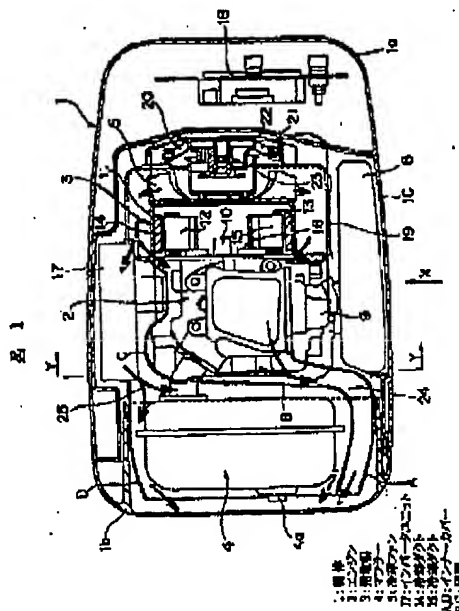
弁理士 筒井 大和 (外2名)

(54) 【発明の名称】 エンジン発電機

(57) 【要約】

【課題】 冷却効率が高く、温態時の再始動性にも優れたエンジン発電機を提供する。

【解決手段】 エンジン2と発電機3、マフラー4および冷却ファン5とを筐体1内に収容したエンジン発電機において、冷却ファン5の風下側に、エンジン2を収容した冷却ダクト24と、マフラー4を収容した冷却ダクト25とを別個に形成する。エンジン2とマフラー4は、異なる冷却ダクト24、25内にて個別に冷却され、両者を同一ダクト内で冷却する場合に比して、マフラー4を効率良く冷却できる。また、エンジン停止後においても、マフラー4の余熱が異なる冷却ダクト24内にあるエンジン2側に直接伝達されない。このため、マフラー4の余熱がキャブレター9に伝わりにくく、温態時の再始動性の向上が図られる。



(2) 001-221055 (P2001-221055A)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンと、前記エンジンによって駆動される発電機と、前記エンジンの後段に配設されたマフラーと、前記エンジンによって駆動される冷却ファンとを筐体内に収容してなるエンジン発電機であって、前記エンジンを収容して前記筐体内の前記冷却ファンの風下側に形成され、前記冷却ファンから供給される冷却風によって前記エンジンを冷却する第1の冷却ダクトと、

前記マフラーを収容して前記筐体内の前記冷却ファンの風下側に前記第1の冷却ダクトと別個に形成され、前記冷却ファンから供給される冷却風によって前記マフラーを冷却する第2の冷却ダクトとを有することを特徴とするエンジン発電機。

【請求項2】 請求項1記載のエンジン発電機において、前記エンジン発電機は、前記発電機からの出力を制御する制御ユニットをさらに有し、前記制御ユニットは、少なくともその一部が前記第2の冷却ダクト内に配設され前記第2の冷却ダクト内にて冷却されることを特徴とするエンジン発電機。

【請求項3】 請求項1または2記載のエンジン発電機において、前記第1および第2冷却ダクトは、前記エンジン発電機の水平方向に沿って左右に並設されてなることを特徴とするエンジン発電機。

【請求項4】 請求項1または2記載のエンジン発電機において、前記第1および第2冷却ダクトは、前記エンジン発電機の垂直方向に沿って上下に並設されてなることを特徴とするエンジン発電機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、筐体にエンジンと発電機およびマフラーを収容してなるエンジン発電機に関し、特に、エンジンによって駆動される冷却ファンにより前記エンジンを冷却するエンジン発電機に関する。

【0002】

【従来の技術】エンジンとエンジンにより駆動される発電機とを一体に配置したいわゆるエンジン発電機では、運転音低減のため、エンジン等を遮音用の筐体に収容したものが広く使用されている。このようなエンジン発電機では、静粛性の要求から開口部をできる限り小さくする必要がある反面、筐体内の冷却性を考慮すると開口部はできる限り大きい方が望ましい。そこで、これらの相反する要求を満たすべく、筐体内にエンジンによって駆動される冷却ファンを設け、外部から筐体内に空気を取り入れて強制循環させ、エンジン等の冷却効率の向上を図る構成が採られる場合が多い。

【0003】特開平11-36880号公報には、このような冷却ファンを用いたエンジン発電機において、冷却効率の向上を図ったものが開示されており、そこで

は、発電機、エンジン、マフラーをこの順に並べてダクトで覆い、ダクトの発電機側から冷却風を導入する構成が提案されている。この場合、外部から導入された冷却風は、比較的低温の低い発電機を先に冷却した後、温度の高いエンジン、マフラーを順に冷却して外部に排出される。従って、当該エンジン発電機では、前記順序の冷却により発電機内部を効率良く冷却することができ、さらに、ダクトと筐体により2重の遮音効果が発揮される旨記載されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、筐体内をファンを用いて強制的に冷却しても、エンジン停止後はファンもまた停止するため、冷却作用が働かない。従って、最も高熱となっているマフラーの熱が、筐体あるいはダクト内外に拡散する。すなわち、同一空間内にてエンジンとマフラーを冷却する限り、たとえダクト内にエンジン等を配置しても、マフラーの余熱が筐体内に拡散することは避けられない。このため、マフラーの余熱がエンジン停止後にキャブレターにも伝わり、温態時における再始動性が悪化するという問題があった。また、キャブレターをダクト外に配設しても、金属板1枚だけで隔てられた部位には熱が伝導しやすく、キャブレターの防熱効果という点では十分とは言えなかった。

【0005】また、前述の公報の発電機では、エンジンを冷却した後の空気によりマフラーを冷却する構成となるため、外気により直接マフラーを冷却する場合に比して、冷却効率が低くならざるを得ないという問題もあった。

【0006】本発明の目的は、冷却効率が高く、また、温態時の再始動性にも優れたエンジン発電機を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のエンジン発電機は、エンジンと、前記エンジンによって駆動される発電機と、前記エンジンの後段に配設されたマフラーと、前記エンジンによって駆動される冷却ファンとを筐体内に収容してなるエンジン発電機であって、前記エンジンを収容して前記筐体内の前記冷却ファンの風下側に形成され、前記冷却ファンから供給される冷却風によって前記エンジンを冷却する第1の冷却ダクトと、前記マフラーを収容して前記筐体内の前記冷却ファンの風下側に前記第1の冷却ダクトと別個に形成され、前記冷却ファンから供給される冷却風によって前記マフラーを冷却する第2の冷却ダクトとを有することを特徴とする。

【0008】本発明によれば、エンジンとマフラーを異なる冷却ダクト内にて冷却するので、両者を同一ダクト内で共に冷却する構成に比して、マフラーを効率的に冷却することが可能となる。また、エンジン停止後においても、マフラーの余熱が異なる冷却ダクト内にあるエンジン側に直接伝達されないで、高温となっているマフ

(3) 001-221055 (P2001-221055A)

ラーの余熱によってエンジンの冷却が阻害されるのを抑制できる。さらに、マフラーの余熱がキャブレターに伝わりにくくなり、キャブレターの温度上昇が抑制され、温風時の再始動性の向上が図られる。加えて、第1および第2の冷却ダクトの形成に伴い、エンジンをダクトにて囲むことができ、エンジンに対する防音効果が高められ、発電機全体の静音化が図られる。

【0009】また、前記エンジン発電機に、前記発電機からの出力を制御するインバータユニット等の制御ユニットをさらに設け、前記制御ユニットの少なくとも一部を前記第2の冷却ダクト内に配設して、前記制御ユニットを前記第2の冷却ダクト内を流通する前記冷却風によって冷却するようにしても良い。

【0010】これにより、制御ユニットを積極的に冷却することができ、制御回路の機能を良好に維持し、発電効率の向上が図られる。

【0011】さらに、前記第1および第2冷却ダクトを、前記エンジン発電機の水平方向に沿って左右に並設しても良く、また、前記エンジン発電機の垂直方向に沿って上下に並設しても良い。この場合、冷却ダクトを水平方向に配置すれば、高さ方向の寸法を抑えることができ、また、冷却ダクトを上下方向に配置すれば幅方向の寸法を抑えることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】（実施の形態1）以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1は本発明の実施の形態1であるエンジン発電機を上方から見た場合の内部構成を示す説明図、図2は図1のエンジン発電機をX方向から見た場合の内部構成を示す説明図、図3は図1のY-Y線に沿った断面におけるエンジン発電機内部の概要を示す説明図である。

【0013】本実施の形態のエンジン発電機は、エンジンによって発電機を駆動するタイプの発電装置であり、合成樹脂製の筐体1内にエンジン2や発電機3、マフラー4、冷却ファン5等を収容した構成となっている。当該発電機では、冷却ファン5の後段側にインナーカバーA、Dと隔壁B、Cによって2つの冷却ダクトが形成されており、エンジン2とマフラー4は各々異なるダクト内に配設され個別に冷却されるようになっている。

【0014】筐体1は、ポリプロピレン製の本体カバー1aと、ナイロン製のリアカバー1bおよびメンテナンスドア1cとからなる。この場合、本体カバー1a内には概ね、エンジン2と発電機3および冷却ファン5が、また、リアカバー1b内には主としてマフラー4が収容される。さらに、本体カバー1aの底部には、板金製のベース6が取り付けられている。ベース6上には、防振材7が配設されており、この防振材7上にエンジン2が載置される。

【0015】エンジン2は4サイクルのガソリンエンジンであり、エアクリーナー8を介して取り入れた空気を

キャブレター9にて燃料との混合気とし、それを燃焼・爆発させてクランクシャフト10から回転出力を得るようになっている。そして、クランクシャフト10の回転により、図1においてエンジン2の右側に配されたアウトロータ型の多極発電機である発電機3が駆動され発電が行われる。一方、エンジン2から排出される排気ガスは、図1にてエンジンの左側に配されたマフラー4へと送られ、排気音の低減が図られた後、排気口4aから装置外へと排出される。

【0016】発電機3は、クランクシャフト10と一体に固着されフライホールとしても機能する有底円筒状のアウトロータ11が、ステータ12側のコイル13の周周にて回転することにより発電が行われる。アウトロータ11は、エンジン2側が開口した状態で配設され、その周壁内周面には、複数個のマグネット14が周方向に沿って取り付けられている。また、ステータ12は、放射状に突出形成された複数のヨークにコイル13を巻回したステータコア15を有している。ステータコア15は、エンジン2のクランクケース側壁16に固定され、アウトロータ11の内周側に収容される。

【0017】コイル13に発生した起電力は、インバータユニット（制御ユニット）17に送られ、所定の周波数の交流に変換されコントロールパネル18から出力される。この場合、当該発電機では、インバータユニット17にて周波数変換して電力供給を行うため、出力周波数保持のため負荷の大小にかかわらずエンジン回転数を一定に保つ必要がない。このため、エンジン2を負荷に応じて適宜最適な条件で運転できるため、大負荷時を除きエンジン回転数を従来よりも低く抑えることが可能となり、運転音の低減や燃費の向上を図ることが可能となる。

【0018】アウトロータ11の底壁背面（エンジン2とは反対面）には、冷却ファン5が取り付けられており、当該発電機では、冷却ファン5は発電機3と共にファンカバー19内に収容されている。冷却ファン5は、クランクシャフト10の回転によりアウトロータ11と一体となって回転し、図1においてファンカバー19の右方より外気を取り入れエンジン2側に向かって冷却風を供給する。

【0019】さらに、ファンカバー19の外側には、リコイルスタータ20が設けられている。リコイルスタータ20には、ロープ21が巻装されたホイール22と冷却ファン5との間を、連結・解放するクラッチ機構23が設けられている。そして、ロープ21を手動にて引っ張ることによりホイール22が回転し、それに伴いクラッチ機構23が連結され冷却ファン5が回転する。これにより、クランクシャフト10が回転され、エンジン2の始動が行われる。

【0020】一方、本発明によるエンジン発電機では、図1に示したように、冷却ファン5の風下側（図1にお

(4) 001-221055 (P2001-221055A)

いて左側)には、インナーカバーA、D、隔壁B、Cおよびインバータユニット17とによって2つの冷却ダクト24、25が設けられている。この場合、筐体1内にはまず、エンジン2とマフラー4を覆うと共に、インバータユニット17が取り付けられたインナーカバーDとインナーカバーAが設けられている。また、インナーカバーA、Dの内部にはさらに隔壁B、Cが設けられている。これにより、インナーカバーA、Dの内部は2室に区分され、各区画により冷却ダクト24、25が形成される。すなわち、当該エンジン発電機では、冷却ダクト24、25が、エンジン発電機を通常に設置した場合における水平方向に沿った形で並設されることになる。

【0021】図4は冷却ダクト24、25の構成を模式的に示した説明図である。このうち冷却ダクト24(第1の冷却ダクト)は、インナーカバーAと隔壁B、Cによって形成され、ファンカバー19の図1において左端側から筐体1の後端(図1において左端)へと延びている。そして、その中にはエンジン2が配設される。これに対し冷却ダクト25(第2の冷却ダクト)は、インナーカバーDと隔壁B、Cおよびインバータユニット17の筐面によって形成され、ファンカバー19の図1において左端上部から筐体1の後端へと延びている。そして、その中にはマフラー4が配設される。

【0022】従って、当該エンジン発電機では、冷却ファン5から供給される冷却風は、図1に示したように、ファンカバー19から2つの流路に分割されて筐体1内を流通し、各流路内の部材を個別に冷却する。つまり、冷却ダクト24に供給された冷却風は、エンジン2を冷却して筐体1の後端から排出される。一方、冷却ダクト25に供給された冷却風は、まずインバータユニット17を冷却した後、マフラー4を冷却して筐体1の後端から排出される。このため、本エンジン発電機では、エンジンと共に同一ダクト内でマフラーを冷却する構成に比して、マフラー4を効率的に冷却することが可能となる。

【0023】また、エンジン停止後においても、マフラー4の余熱は冷却ダクト25内を拡散し、直接エンジン2側には伝達されない。従って、高温となっているマフラー4の余熱によってエンジン2の冷却が阻害されるのを抑制できる。さらに、当該発電機では、キャブレター9はインナーカバーAの外側に配設されるため、マフラー4とキャブレター9の間には、2枚の隔壁と冷却ダクト24が存在することになる。従って、マフラー4の余熱がキャブレター9に伝わりにくくなり、キャブレター9の温度上昇が抑制され、温熱時の再始動性の向上を図ることが可能となる。

【0024】一方、当該エンジン発電機では、冷却ダクト25の形成に際し、インバータユニット17を冷却ダクトの一部として用い、インバータユニット17の一部が冷却ダクト25内に臨むように配置している。このイ

ンバータユニット17は比較的熱を持ちやすい装置であり、その放熱を疎かにすると回路の機能が損なわれる恐れがある。そこで、本エンジン発電機では、インバータユニット17を冷却ダクト25にて積極的に冷却することにより、インバータ回路を良好に維持し、発電効率の向上を図っている。

【0025】また、筐体1内では、冷却ダクト24、25の形成に伴い、インナーカバーA、Dと隔壁B、Cにより、エンジン2を取り囲む壁が二重化される。このため、エンジン2に対する防音効果が高められ、発電機全体の静音化が図られる。

【0026】(実施の形態2)ところで、本発明によるエンジン発電機では、エンジン2とマフラー4を個別に冷却する構造であるため、冷却ダクト24、25の配置を変更することにより、エンジン2やマフラー4等の部品配置を適宜変更することができる。すなわち、エンジン2やマフラー4の配列順序に対する規制がないため、それらの配置に対する自由度が大きくなっている。

【0027】そこで、実施の形態2として、冷却ダクト24、25を上下配設とし、インバータユニット17をエンジン2の下部に配設した例を説明する。図5は、このような実施の形態2であるエンジン発電機の構成を示す説明図である。なお、実施の形態1と同様の部材、部品等については同一の符号を付し、それらについての説明は省略する。

【0028】図5のエンジン発電機では、インナーカバーP内にその内部を上下方向に2室に区分する隔壁Qが設けられており、隔壁Qの上側には冷却ダクト24が、また、その下側には冷却ダクト25が形成されている。すなわち、冷却ダクト24、25は、筐体1内にて、エンジン発電機を通常に設置した場合における垂直方向に沿って並設される形となる。そして、冷却ダクト24内には、実施の形態1と同様にエンジン2が配設され、また、冷却ダクト25内には、マフラー4とインバータユニット17が配設される。この場合、インバータユニット17は冷却ダクト25内にその全部が収容される。

【0029】図5に示したように、当該実施の形態2においても、冷却ファン5からの冷却風は、両ダクト24、25に上下方向に分割されて流入し、それぞれエンジン2やインバータユニット17、マフラー4等を冷却して筐体1外へと排出される。従って、前述同様、エンジン2とマフラー4は個別に冷却され、効率良く冷却が行われる。また、エンジン停止後もマフラー4の余熱がエンジン2側に直接伝わることはない。

【0030】このように実施の形態2のエンジン発電機では、冷却ダクト24、25を上下方向に配置しているため、幅方向の寸法を抑えることができ、よりスリムな発電機を提供することが可能となる。なお、これに対し実施の形態1の構成の場合には、実施の形態2の構成よりも高さ方向の寸法を抑えることが可能となる。

(5) 001-221055 (P2001-221055A)

【0031】以上、本発明者によってなされた発明を実施の形態に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

【0032】たとえば、前述の実施の形態ではエンジンとして4サイクルエンジンを使用した例を述べたが、これに代えて2サイクルエンジンを使用しても良いことは言うまでもない。

【0033】

【発明の効果】本発明のエンジン発電機によれば、冷却ファンの風下側に、エンジンを収容した第1の冷却ダクトと、マフラーを収容した第2の冷却ダクトとを別個に形成したことにより、エンジンとマフラーを異なる冷却ダクト内に個別に冷却することが可能となり、両者を同一ダクト内で共に冷却する構成に比して、マフラーを効率的に冷却することが可能となる。従って、エンジンの出力向上を図ることができると共に、マフラーの音や余熱防止が図られ、マフラーの機械的寿命を延ばすことが可能となる。

【0034】また、エンジン停止後においても、マフラーの余熱が異なる冷却ダクト内にあるエンジン側に直接伝達されないで、高温となっているマフラーの余熱によってエンジンの冷却が阻害されるのを抑制できる。さらに、マフラーの余熱がキャブレターに伝わりにくくなり、キャブレターの温度上昇が抑制され、温感時の再始動性の向上が図られる。加えて、第1および第2の冷却ダクトの形成に伴い、エンジンをダクトにて囲むことができるため、エンジンに対する防音効果が高められ、発電機全体の静音化を図ることが可能となる。

【0035】一方、インバータユニットを第2の冷却ダクトに隣接させて、あるいは第2の冷却ダクト内に配設することにより、インバータユニットを第2の冷却ダクト

にて積極的に冷却することができ、制御回路の機能を良好に維持し、発電効率の向上を図ることが可能となる。

【0036】さらに、第1および第2冷却ダクトを水平方向に沿って左右に並設することにより、高さ方向の寸法を抑えることができ、また、第1および第2冷却ダクトを垂直方向に沿って上下に並設することにより幅方向の寸法を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1であるエンジン発電機を上方から見た場合の内部構成を示す説明図である。

【図2】図1のエンジン発電機をX方向から見た場合の内部構成を示す説明図である。

【図3】図1のY-Y線に沿った断面におけるエンジン発電機内部の概要を示す説明図である。

【図4】図1のエンジン発電機における冷却ダクトの構成を模式的に示した説明図である。

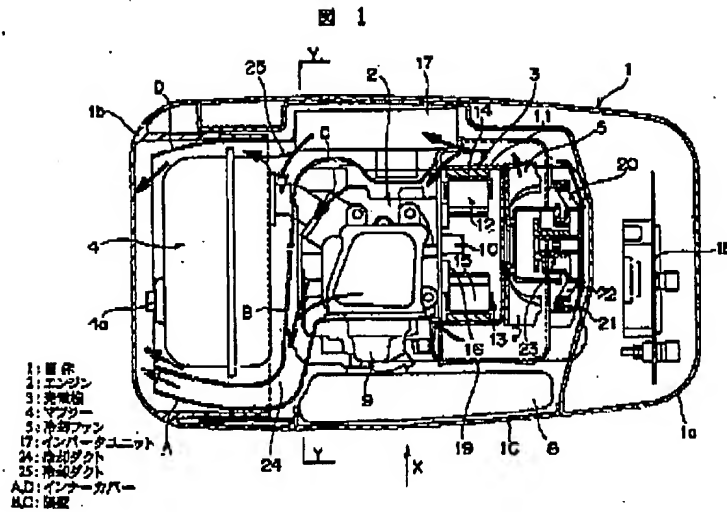
【図5】本発明の実施の形態2であるエンジン発電機の構成を示す説明図である。

【符号の説明】

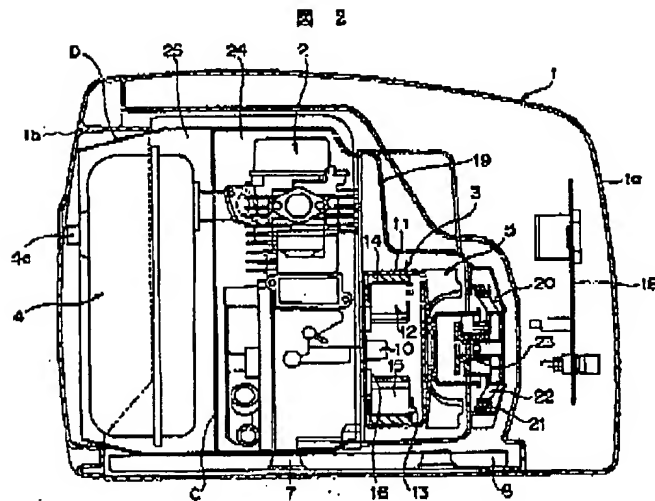
- 1 筐体
- 2 エンジン
- 3 発電機
- 4 マフラー
- 5 冷却ファン
- 17 インバータユニット
- 24 冷却ダクト（第1の冷却ダクト）
- 25 冷却ダクト（第2の冷却ダクト）
- A, D インナーカバー
- B, C 隔壁
- P インナーカバー
- Q 隔壁

(6) 001-221055 (P2001-221055A)

【図1】



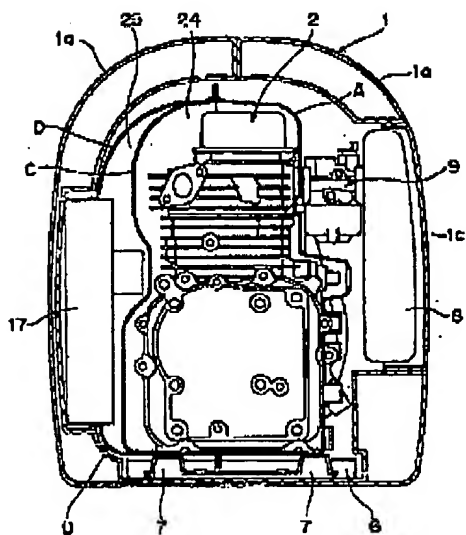
【図2】



(7) 001-221055 (P2001-221055A)

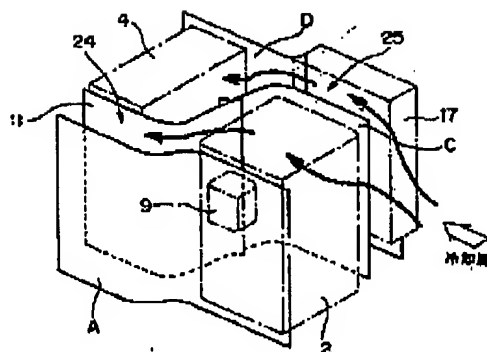
【图3】

图 3



【图4】

图 4



【图5】

图 5

